

Compression moulded components used as building blocks, e.g. in environmental constructions

Publication number: DE19724197

Publication date: 1998-12-10

Inventor: BAGANZ PETER (DE)

Applicant: BAGANZ PETER (DE)

Classification:

- **international:** ***B09B3/00; E04C2/16; B09B3/00; E04C2/10;*** (IPC1-7):
B09B3/00; B03B9/06; B29B17/00; B29C43/00

- **European:** B09B3/00D2; E04C2/16

Application number: DE19971024197 19970609

Priority number(s): DE19971024197 19970609

[Report a data error here](#)

Abstract of **DE19724197**

Components (1) made of scrap material, especially recycled plastics, are made in various shapes by compacting a mixture of granulated plastic house rubbish (2) with a various particle sizes from 0.1-80 mm and shredded composted biological waste (3).

.....
Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 197 24 197 A 1

51 Int. Cl.⁶:
B 09 B 3/00
B 03 B 9/06
B 29 C 43/00
B 29 B 17/00

21 Aktenzeichen: 197 24 197.2
22 Anmeldetag: 9. 6. 97
43 Offenlegungstag: 10. 12. 98

DE 197 24 197 A 1

71 Anmelder:
Baganz, Peter, 99310 Arnstadt, DE
74 Vertreter:
Liedtke und Kollegen, 99094 Erfurt

72 Erfinder:
gleich Anmelder

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

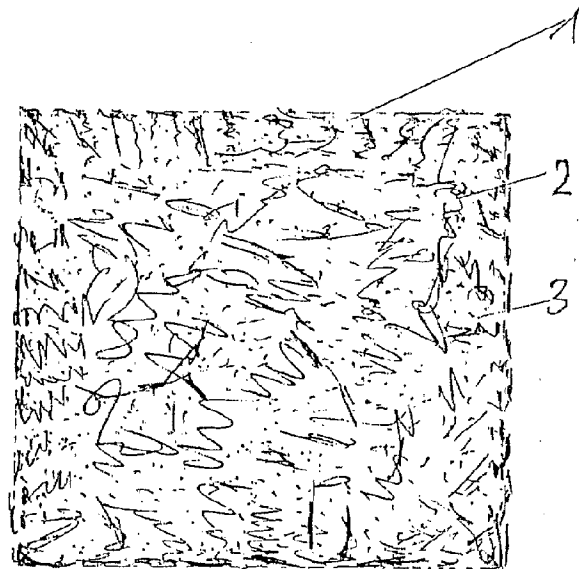
54 Formteile aus Abfallmaterial

57 Die Erfindung betrifft Formteile aus Abfallmaterialien, vorzugsweise aus Recycling-Kunststoffmaterial und/oder aus organischen Bioabfällen. Ihre Verwendung als Bauelemente erfolgt vorwiegend beim ingenieurb biologischen Bauen.

Aufgabe der Erfindung ist es, aus unsortierten Recycling-Kunststoffabfällen mit Bioabfällen Formteile zu schaffen, die durch ihre Einbindung in den biologischen Kreislauf eine biologische Verwertung dieser Sekundärrohstoffe ermöglichen.

Erfindungsgemäß bestehen diese Formteile in unterschiedlichen Mischungsverhältnissen aus zerkleinertem Kunststoff-Hausmüll in Korngrößen von 0,1...80 mm und kompostierten Bioabfällen und sind in verschiedenen Ausführungsformen kompaktiert.

Die Formteile sind biologisch neutral, umweltverträglich und wasserdurchlässig. Sie sind als Profilformteile, Verbundplatten, Bausätze u. a. ausgeführt, können mit Säms- oder Pflanzlingen versetzt sein und sind als Hang- oder Abgrenzungswälle, Befestigungen oder Begrünungsflächen einsetzbar.



DE 197 24 197 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft Formteile aus Abfallmaterialien, vorzugsweise aus Recycling-Kunststoffmaterial und/oder aus organischen Bioabfällen, deren Verwendung als Bauelemente für das ingenieurblogische Bauen erfolgt.

Wie bekannt ist, fallen in großem Umfang aus Haushalten, Industrie und Handwerk gemischte Kunststoffabfälle, textilfasrige Natur- und/oder Kunstsubstanzen, Abfallhölzer, Holzabfälle und andere gemischte Bioabfälle an.

Diese schwer recyclingfähigen Abfallmaterialien aus unterschiedlichen Kunststoffen und auch Biomaterialien und Komposte fallen mit steigendem Aufkommen meist bei den Entsorgungsunternehmen an.

Bei der Verwertung der Inhalte der "Gelben Tonne (Gelber Sack)" werden nach derzeitigem Stand der Technik die verschiedensten Materialien manuell und/oder aufwendig teilautomatisch getrennt.

Dabei werden sowohl gut als auch schwer verwertbare Stoffe aussortiert. Diese Sortierung verursacht hohe Kosten. Eine wirtschaftliche Verarbeitung ist somit nach wie vor problematisch.

Im wesentlichen werden gut verarbeitbare Plastikmaterialien schnell dem Recyclingprozeß zugeführt, wogegen problematische Materialien wenig Verwendung finden.

Die Verarbeitung mehrerer verschiedener Stoffe und Kunststoffmaterialien als Gesamtheit findet bisher kaum statt.

Darüber hinaus werden durch die Kompostierung der organischen Abfälle aller Art die Mengen nicht verwertbarer Komposte immer größer. Bestimmte Komposte aus Rasen- und Baumschnitten von innerstädtischen Bereichen sind zudem oft schadstoffbelastet, wodurch eine Verwertung in der landwirtschaftlichen und gartenbaulichen Nutzung nur bedingt zugelassen ist.

Somit stehen auch die Betreiber von Kompostieranlagen vor einem Entsorgungsproblem.

Aus anderen Erfindungen sind Verfahren bekannt, mit denen Komposte in Verbindung mit mineralischen Bindemitteln zu Baustoffen verarbeitet werden.

Diese Baustoffe erheben den Anspruch, als Ersatz für herkömmliche Bauelemente zu dienen. Dabei dient der Kompost nur als Füllmittel.

Eine Nutzung als biologisches Substrat ist im wesentlichen dabei nicht möglich.

Nach der DE 44 10 576 ist es bekannt, im Combi-Recycling verschiedene gemischte Kunststoffabfälle, textile Bauabfälle, Kunstfasern und Holzabfälle, Halbholz-Chargen zu zerkleinern und durch ein gezieltes Thermo-Verfahren Platten, Türen oder Verkleidungsteile als Groß-Recycling-Produkte herzustellen.

Die Verwendung dieser Produkte erfolgt im Bauwesen oder in der Werbung, sie ermöglichen jedoch kein biologisches oder umweltfreundliches Endrecycling dieser Materialien.

Auch nach der Patentschrift DE 43 15 014 sind Formteile, die aus zerkleinerten Kunststoffabfällen durch Heizpressen in Formen hergestellt sind, bekannt. Das Verfahren des stufenweisen Pressens und des Wärmeregins wird durch die verschiedenen eingesetzten Kunststoffmaterialien bestimmt, die Endprodukte bestehen wiederum aus Kunststoff, der damit recycelt, aber nicht in den biologischen Kreislauf integriert ist.

Ähnlich ist in dem Gebrauchsmuster G 86 22 303.8 ein Gitterblock-Bausatz geschützt, der aus Kunststoffmüll mit Polyäthylengehalt besteht, rechteckig ausgebildet ist und bestimmte Wabenstrukturen besitzt. Bei diesen Wabenstrukturen sind Stege, Kanten, Vorsprünge und Aussparungen

oder Löcher in unterschiedlichen Größen und Anordnungen ausgebildet, so daß die Gitterblöcke zueinander ein- und anfügbar sind und als Ufer, Hang- oder Wegbefestigungen zu verlegen sind. Obwohl sie dadurch mit Erdrreich in Verbindung kommen, ist ihre Einbindung in den biologischen Kreislauf nicht gegeben.

Weiterhin ist auch in der DE 43 36 579 ein Müllrecycling-Baumaterial beschrieben, das aus Plastikmüll und anderen schwer verwertbaren Müllsorten besteht, die durch mechanische Zerkleinerung und Kompaktierung wiederverwertbar werden. Dem z. B. als Platten geformten Material können Zement, Sand, Estrich, Teer oder anderes Baumaterial oder auch Holzabfälle beigemischt sein. Die Verwertung erfolgt als Bauplatten, Straßenbeläge u.s.w.

Eine weitere Patentschrift DE 44 02 575 beinhaltet ein Verfahren zur Herstellung von Kompaktaten aus Thermoplast enthaltenden Gemengen, insbesondere aus zerkleinerten Haushaltsmüllabfällen. Das in Formen gepreßte Gemenge wird gezielt erwärmt und verschmolzen und gepreßt. Im Inneren der Kompaktate sind keine Kunststoffteilchen, es können vorzugsweise organische Stoffe oder Klärschlamm eingelagert sein.

Dieser Aufbau der Kompaktate ermöglicht ihre schadstofffreie Entsorgung, aber nicht die Integration in ingenieurblogischen Bauwerken.

Bei all diesen bekannten Formteilen werden zwar durch Recycling Kunststoff-Hausmüll u. a. Kunststoffabfälle nach aufwendiger Vorsortierung einer Wiederverwertung zugeführt, jedoch ist dabei eine biologische Verwertung oder ihre Einbindung in das biologische Abbausystem nicht gegeben.

Die Erfindung stellt sich die Aufgabe, Formteile aus Abfallmaterialien, vorzugsweise aus unsortierten Recycling-Kunststoffmaterialien in Verbindung mit Bioabfällen zu schaffen, die als organische Bauelemente beim ingenieurblogischen Bauen einsetzbar sind und durch ihre Einbindung in den natürlichen biologischen Kreislauf eine biologische Verwertung der Sekundärrohstoffe Kunststoffmüll und kompostierte Bioabfälle ermöglichen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Formteile aus Recycling-Kunststoffmaterialien, vorzugsweise aus Hausmüll, bestehen und dadurch gekennzeichnet sind, daß sie als ingenieurblogische Bausysteme unsortierte Kunststoffe als Strukturgeber in zerkleinerter Form in verschiedenen Korngrößen im Bereich von 0,1 . . . 80 mm mit zerkleinerten kompostierten Bioabfällen, vorzugsweise Kompost, in einem definierten Mischungsverhältnis enthalten und in unterschiedlichen Ausführungsformen kompaktiert sind.

Die Kompaktierung dieser Formlinge erfolgt dabei unter Verwendung entsprechender Preßformen durch Einwirkung von Druck und/oder Wärme auf das zerkleinerte Abfall-Kompost-Gemisch.

Entsprechend der jeweiligen Verwendung und den Einsatzbedingungen der Formlinge für ihre zukünftige Verbauung liegen diese in verschiedenen Zusammensetzungen, d. h. Mischungsverhältnissen ihrer Sekundärrohstoffe und in mehr oder weniger stabiler Formgebung vor.

Das Mischungsverhältnis von zerkleinertem Kunststoff-Hausmüll zu zerkleinerten kompostierten Bioabfällen beträgt bei gleichen Korngrößen von 20 . . . 60 mm vorzugsweise 1 : 1 bis 3 : 1. Bei unterschiedlichen Korngrößen von zerkleinertem Kunststoff-Hausmüll mit Korngrößen von 80 mm und zerkleinerten kompostierten Bioabfällen mit Korngrößen von 20 mm beträgt das Mischungsverhältnis vorzugsweise 1 : 1 bis 1 : 1,5.

Erfindungsgemäß wird unsortierter Kunststoff-Hausmüll, der in gröberer geschredderter Teilchenstruktur vorliegt, dann besser in den biologischen Kreislauf eingebunden,

wenn er mit der gleichen Menge zerkleinerter kompostierter Bioabfälle, vorzugsweise mit kleiner Körnung, vermischt ist.

Entsprechend des Korngrößenverhältnisses des Gemisches von zerkleinerten Kunststoff-Teilen zu zerkleinerten kompostierten Bioabfall-Teilen ist das Mischungsverhältnis beider Sekundärrohstoffarten unterschiedlich, um sowohl eine Einbindung in das biologische Kreislaufsystem als auch die stabile Formgebung der Formteile durch die Kunststoffstruktur zu gewährleisten.

Erfindungsgemäß sind die Kunststoffe als Strukturgeber der Formteile nur so weit zerkleinert, daß sie sich im Verbund mit den kompostierten Bioabfällen im Formling biologisch neutral verhalten.

Die erfindungsgemäßen Formteile sind frei von groben Metall- und Glasteilen, die vor dem Zerkleinern der Rohstoffe ausgesondert werden.

Desweiteren sind die erfindungsgemäßen Formteile dadurch gekennzeichnet, daß ihnen Zusatzstoffe, vorzugsweise verschiedene Samen beigemischt oder kleine Pflanzlinge in bestimmter Anordnung zugesetzt werden können. Dadurch ist es noch vorteilhafter möglich, die Formlinge zweckentsprechend für unterschiedliche ingenieurbio-logische Bauwerke umweltgerecht einzusetzen. Entsprechend ihres Verwendungszweckes sind die Formlinge als Einzelbauelemente oder als Block-Bausätze zum Zusammensetzen oder Kombinieren oder als Gitter-Bausätze für z. B. zusätzliche Bepflanzungen ausgeführt. Sie eignen sich dadurch für die verschiedensten Einsatzgebiete wie Begrünungen oder Pflanzenteppiche für Dächer, Felsen oder Hänge oder für Lärmschutz- und Abgrenzungswälle, für Befestigungen oder auch als Ergänzungsformteile bei herkömmlicher Bauweise. Auch ein Einsatz in Ergänzung mit anderen Baustoffen ist möglich.

Durch den vergleichsweise geringen Einsatz von Wärme bei der Herstellung der Formlinge bleibt ein natürliches mikrobiologisches Klima im Kompost bzw. dem Biomaterial und damit in dem Formling bzw. Bauelement weitgehend erhalten. Dadurch ist eine schnelle Begrünung bzw. Bepflanzung dieser Formteile möglich. Die Kunststoffmaterialien werden umweltverträglich verarbeitet, da sie vorzugsweise in zerkleinerter geschreddeter Form vorliegen und ein biologischer Abbau der verrottungsfähigen Materialien begünstigt ist.

Ein erheblicher Vorteil der Erfindung besteht darin, daß die Kunststoffmaterialien unsortiert ihrer erfindungsgemäßen Wiederverwertung zugeführt werden und keine aufwendige Trennung der einzelnen Kunststoffe PVG (Polyvinylchlorid), PAC (Polyacrylat), Thermoplasten Polyäthylen oder anderen Verbundmaterialien mit Metall oder Papier erfolgt. Obwohl die Kunststoffe als solche nur teilweise biologisch abbaubar sind, sind sie durch ihre Struktur- und ihre erfindungsgemäße Verbindung miteinander oder mit den Bioabfallteilen in den Formteilen in das natürliche biologische Kreislaufsystem eingebunden. Dabei bauen sich zerkleinerte Metalle, Papier und verstärkte Polycarbonate (Thermoplast) langsam ab, PVC wird brüchig und ist nur noch als fein zerfallendes Material vorhanden. Weitere Kunststoffe wie PAC werden in ihrer Struktur nicht abgebaut, sind jedoch bei den erfindungsgemäßen Formlingen in das biologische Abbausystem einbezogen und erhalten die Struktur der Formlinge aufrecht.

Die erfindungsgemäßen Formlinge aus Kunststoff-Bioabfall-Gemischen besitzen außerdem den Vorteil, daß sie durch die enthaltenen Kunststoffe ein genügendes Gerüst zum problemlosen Verbauen und Transportieren besitzen.

Die Formteile sind wasserdurchlässig, so daß sich in ihrem Inneren bereits nach kurzer Zeit das mikrobiologische

Klima der Umgebung anpassen kann.

Zusätzliche Ent- oder Bewässerungsmaßnahmen sind dadurch nicht erforderlich.

Die wesentlichen Vorteile der Erfindung bestehen insgesamt darin, daß durch den umweltverträglichen Aufbau der Formteile eine sinnvolle Nutzung von Sekundärrohstoffen erreicht wird, die außerdem ihrer biologischen Verwertung gerecht wird. Größe und Form der Formteile, das Mischungsverhältnis beider Sekundärrohstoffarten und die Korngrößen nach dem Zerkleinern sind von den jeweiligen Einsatzbedingungen und der Verwendung der Formteile abhängig und können dementsprechend angepaßt variert werden.

Die Erfindung wird nachfolgend an Ausführungsbeispielen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 einen Querschnitt durch ein Formteil aus einem Gemisch von Kunststoff-Hausmüll und kompostierten Bioabfällen von 1 : 1.

Fig. 2 ein Formteil aus Kunststoff-Hausmüll und kompostierten Bioabfällen in unterschiedlichem Mischungsverhältnis.

Fig. 3 ein Formteil mit Sämlingen und Pflanzlingen.

Fig. 4 ein Formteil als Verbundplatte.

Fig. 5 Mischformteile als Lärmschutzwand.

Fig. 6 ein Profilformteil als Hohlblock.

Das Formteil **1** besteht aus geschredderten Kunststoff-Hausmüllteilen **2** und kompostierten Bioabfallteilen **3**, die nach **Fig. 1** verschiedene Korngrößen besitzen und im Verhältnis 1 : 1 oder bis 3 : 1 vermischt sind.

Dabei ist das Mischungsverhältnis an verschiedenen Stellen des Formteils **1** unterschiedlich, wobei das stützende Gerüst des Formteils **1** (Rand oder Stützstege) zur Stabilität einen höheren Anteil an Kunststoffteilchen **2** besitzt.

Der Anteil der kompostierten Bioabfallteile **3** ist geringer, kann aber z. B. zum Inneren des Formteils **1** oder an bestimmten definierten Stellen konzentriert zunehmen.

Entsprechend ihrer Formgebung, z. B. bei Waben- oder Gitterstruktur sind die Formteile **1** mit Stabilisierungsstegen nach **Fig. 2** aufgebaut, die aus einer höheren Konzentration von Kunststoffteilchen **2** bestehen. Diese besitzen eine Korngröße, die ein Mehrfaches der Korngröße der kompostierten Bioabfallteile **3** beträgt.

Diese Gitter-Formteile können z. B. als Hangbefestigungen eingesetzt werden, da deren stabilere Gitterstruktur eine nur sehr langsame biologische Einbindung zugunsten der Stabilität erreicht.

Formteile **1**, die vorzugsweise aus Kunststoffteilen **2** und kompostierten Bioabfallteilen **3** im Mischungsverhältnis von 1 : 1 bestehen oder gleiche Korngrößen besitzen, eignen sich nach **Fig. 3** für die Zugabe von Sämlingen **4**, z. B. Grassamen, Blumensamen oder die Beigabe von Pflanzlingen **5**, z. B. Pflanzenzwiebeln oder kleinen Pflanzen in bestimmten Anordnungen.

Dadurch sind Rasenteppiche mit Blumenzwiebeln in bestimmten Mustern herstellbar. Mehrere Formteile können als Begrünung oder Befestigung von Hangerdreich u. a. in großen Flächen in verschiedener Weise gestalterisch zusammengesetzt werden. So zeigt **Fig. 4** als Beispiel ein Formteil als Verbundplatte, von dem mehrere mit unterschiedlichen Oberflächenstrukturen ebenfalls musterartig zu größeren Flächen zusammengebaut werden können.

Mischformteile ebenfalls mit verschiedener Oberflächengestaltung sind nach **Fig. 5** als Lärmschutzwand für Fahrbahnabgrenzungen aufgebaut.

Obwohl je nach Verwendung und Formgebung der unterschiedlichen Formteile das Mischungsverhältnis und die Struktur ihrer Komponenten verschieden ist, sind die Formteile grundsätzlich wasserdurchlässig und biologisch neu-

tral. Als verkompostierte oder teilweise kompostierte Bioabfälle sind vorzugsweise trockene Abfälle aus Gartenbau und Kommunalwirtschaft verwendbar, die in zerkleinerter, vollständig oder teilweise kompostierter Form eventl. mit Holzresten verwertet werden.

Fig. 6 zeigt ein gepreßtes Profilformteil **7** als Hohlblock. Mehrere über- oder nebeneinander gebaute Profilformteile **7** sind z. B. als Abgrenzung oder lebende Mauer mit eingesetzten Sämlingen oder Pflanzlingen zu verwenden. In vorteilhafter Weise vereinen diese Formteile **7** dabei sowohl die Stabilität von kompakten Formkörpern als auch die Fruchtbarkeit einer mikrobiologisch aktiven, wasserdurchlässigen, neutralen Bodenstruktur.

nieurbiologische Bauwerke ausgeführt und insbesondere für Lärmschutz- und Abgrenzungswälle, für Hang- oder Rasenbefestigungen oder für Dach- oder Felsbegrünungen einsetzbar sind.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

Bezugszeichenliste

1 Formteil	
2 Kunststoffteile	
3 Kompost-/Bioabfallteile	
4 Sämlinge (Gras)	20
5 Pflanzlinge	
6 Verbundplatte	
7 Profilformteil	

Patentansprüche

1. Formteile aus Abfallmaterial, insbesondere aus unterschiedlichen Recycling-Kunststoffmaterialien, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie aus einer definierten Mischung von unterschiedlichem zerkleinertem Kunststoff-Hausmüll in verschiedenen Korngrößen im Bereich von 0,1 . . . 80 mm und zerkleinerten kompostierten Bioabfällen bestehen und in verschiedenen Ausführungsformen kompaktiert sind.
2. Formteile nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie unter Verwendung von Preßformen mit Druck und/oder Wärme kompaktiert vorliegen.
3. Formteile nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Mischungsverhältnis von zerkleinertem Kunststoff-Hausmüll zu zerkleinerten kompostierten Bioabfällen mit gleichen Korngrößen von vorzugsweise 20 . . . 60 mm vorzugsweise 2 : 1 bis 3 : 1 beträgt.
4. Formteile nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Mischungsverhältnis von zerkleinertem Kunststoff-Hausmüll zu zerkleinerten kompostierten Bioabfällen mit unterschiedlichen Korngrößen von 80 mm zu 20 mm vorzugsweise 1 : 1 bis 1 : 1,5 beträgt.
5. Formteile nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß sie frei von groben Metall- und Glasteilen sind.
6. Formteile nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß ihnen Zusatzstoffe, vorzugsweise Sämlinge und/oder Pflanzlinge, beigemischt oder in bestimmter Anordnung zugesetzt sein können.
7. Formteile nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Kunststoff-Hausmüll und die kompostierten Bioabfälle vorzugsweise als geschreddertes Recyclingmaterial vorliegen.
8. Formteile nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß sie biologisch neutral, umweltverträglich und wasserdurchlässig sind.
9. Formteile nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß sie als Verbundplatten, Mischformteile oder Profilformteile ausgebildet sind.
10. Formteile nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß sie als Einzel-Bauelemente, als Block-Bausätze oder als Gitterbausätze für in-

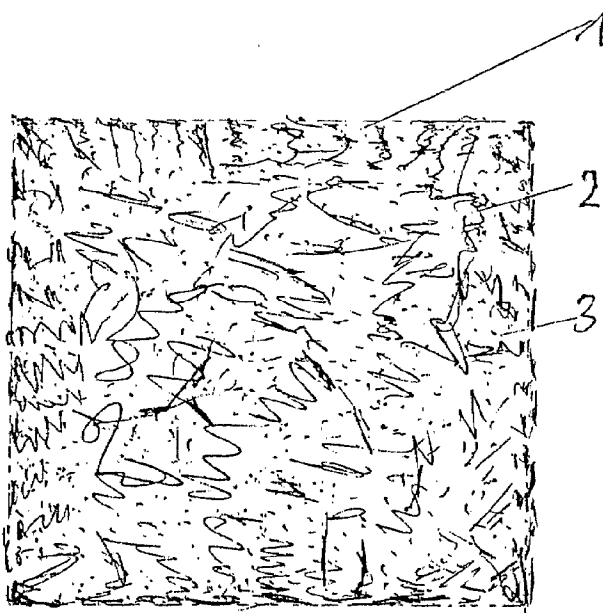


Fig. 1

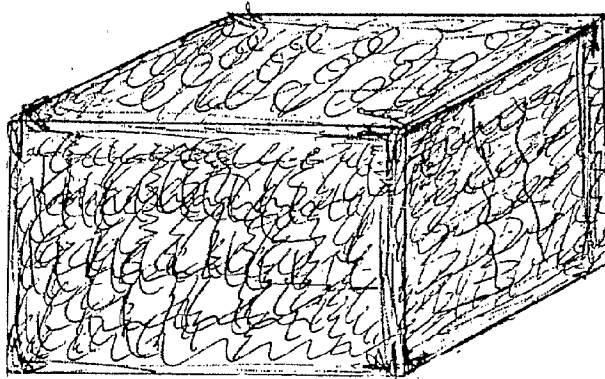


Fig. 2

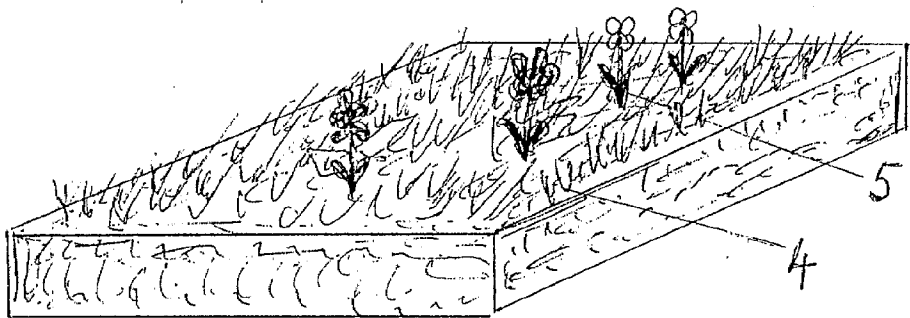


Fig. 3

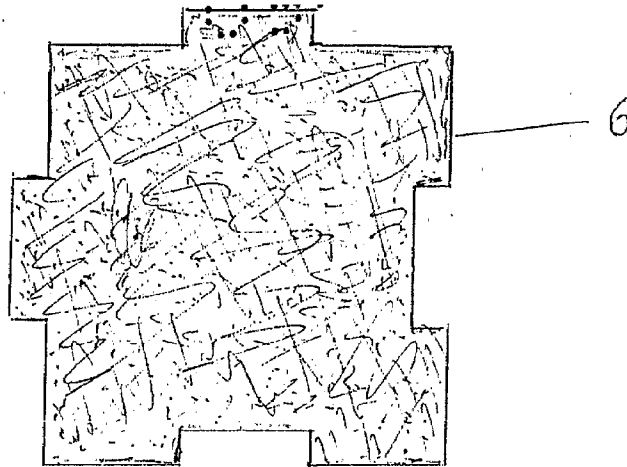


Fig. 4

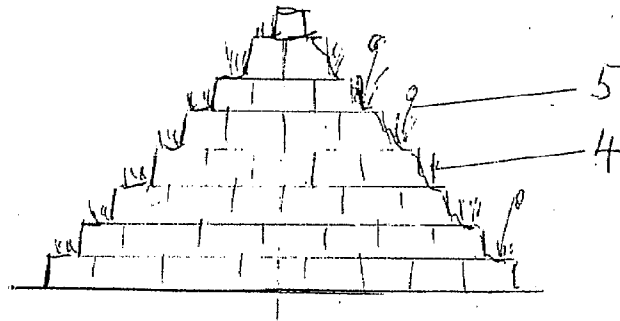


Fig. 5

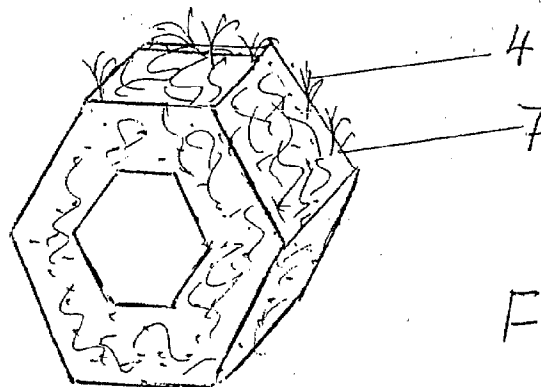


Fig. 6